



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111215450 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 202010186429.X

(22)申请日 2020.03.17

(71)申请人 浙江传播者金属装饰材料有限公司

地址 321200 浙江省金华市武义县壶山街
道黄龙工业区莹乡路11号(浙江业盛)

(72)发明人 叶寿喜 谢舍东 童秋明 石付宗

田超 许路坤 邱芳美

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限

公司 33246

代理人 吴辉辉

(51)Int.Cl.

B21B 13/02(2006.01)

B21B 31/02(2006.01)

B21B 31/30(2006.01)

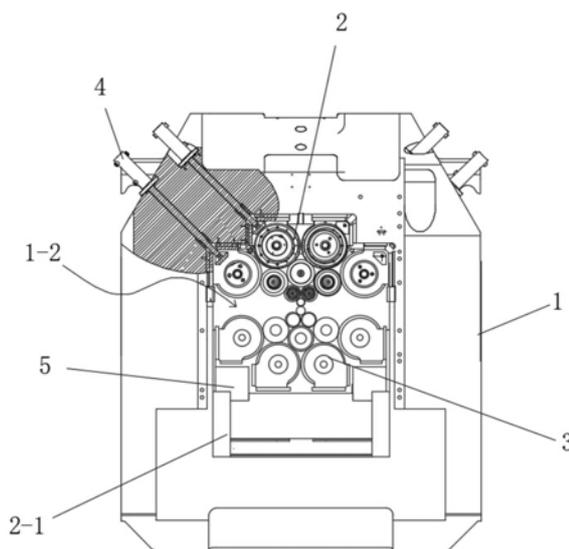
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种大开口式整体机架多辊轧机

(57)摘要

一种大开口式整体机架多辊轧机,包括机架,机架内形成有开口式内孔,所述内孔内自上而下设有相对设置的上半辊系和下半辊系,所述上半辊系包括多根支撑辊,机架上形成有与多根支撑辊相连通的预设孔,预设孔内设有与支撑辊相连的锁紧油缸;所述下半辊系下方设有辊系补偿机构和边辊座,边辊座搁置于辊系补偿机构上,且下半辊系包括底部支撑辊和侧边支撑辊,底部支撑辊底部位于辊系补偿机构上,侧边支撑辊底部位于边辊座;与现有技术相比,通过设置直角式的开口内孔的设置,便于机架的机械加工,且对机架的加工精度也得以保障和提高,对加工设备的要求低,同时内孔的开口尺寸较大,方便穿带,换辊和配辊系数高,上半辊系和下半关系的稳定性好,操作和维护简单,运行可靠。



1. 一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,包括机架(1),机架(1)内形成有开口式内孔(1-2),所述内孔(1-2)内自上而下设有相对设置的上半辊系(2)和下半辊系(3),所述上半辊系(2)包括多根支撑辊,机架(1)上形成有与多根支撑辊相连通的预设孔(1-1),预设孔(1-1)内设有与支撑辊相连的锁紧油缸(4);所述下半辊系(3)包括多根支撑辊,下半辊系下方设有辊系补偿机构(6)和边辊座(5),边辊座(5)位于辊系补偿机构(6)的两侧上方;所述下半辊系(3)包括底部支撑辊(3-1)和侧边支撑辊(3-2),底部支撑辊(3-1)底部位于辊系补偿机构(6)上,侧边支撑辊(3-2)底部位于边辊座(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述预设孔(1-1)内设有定位锁紧油缸(4)的定位导套(4-1),定位导套(4-1)上形成有第一凹槽(4-3)和第二凹槽(4-4),第一凹槽(4-3)位于定位导套(4-1)底部外壁上,第二凹槽(4-4)位于定位导套(4-1)的顶部内壁上,第一凹槽(4-3)和第二凹槽(4-4)不在同一直线上。

3. 根据权利要求1所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,相邻所述支撑辊之间设有锁紧条(1-6),锁紧条(1-6)固定连接于内孔(1-2)内壁上,且两侧的支撑辊底部设有固定板(1-5),固定板(1-5)也固定连接于内孔(1-2)内壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述锁紧油缸(4)的端部设有锁紧块(4-2),锁紧块(4-2)与支撑辊相连,且锁紧块(4-2)上形成有连接孔(4-10),锁紧油缸(4)上形成有与连接孔(4-10)相连接的配合孔(4-9),连接孔(4-10)和配合孔(4-9)内设有圆柱销(4-5)。

5. 根据权利要求2所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述定位导套(4-1)与机架(1)之间设有紧定螺钉(4-6),紧定螺钉(4-6)与第一凹槽(4-3)和第二凹槽(4-4)相连。

6. 根据权利要求1所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述边辊座(5)搁置于辊系补偿机构(6)两侧,底部支撑辊(3-1)侧边与边辊座(5)相抵,侧边支撑辊(3-2)侧边与内孔(1-2)内壁相抵。

7. 根据权利要求1所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述辊系补偿机构(6)包括重叠设置的下斜楔块(8)和上斜楔块(7),上斜楔块(7)位于下斜楔块(8)上方,上斜楔块(7)侧边上形成有与边辊座(5)相适配的凹槽(7-1)。

8. 根据权利要求7所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述上斜楔块(7)两端设有前限位块(9)和后限位块(10),前限位块(9)和后限位块(10)固定连接于机架(1)上。

9. 根据权利要求7所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述下斜楔块(8)一端连有斜楔油缸(11),下斜楔块(8)底部与内孔(1-2)底部相抵,下斜楔块(8)沿内孔(1-2)底部水平方向移动。

10. 根据权利要求8所述的一种大开口式整体机架多辊轧机,其特征在於,所述上斜楔块(7)顶部设有油缸(7-2)和锁辊板(7-3),油缸(7-2)和锁辊板(7-3)位于底部支撑辊(3-1)中部。

一种大开口式整体机架多辊轧机

技术领域

[0001] 本发明属于轧机技术领域,尤其是涉及一种大开口式整体机架多辊轧机。

背景技术

[0002] 轧机是实现金属轧制过程的设备,泛指完成轧钢生产过程的装置,其中轧辊是使金属塑性变形的部件。

[0003] 轧辊主要由辊身、辊颈和轴头3部分组成。辊身是实际参与轧制金属的轧辊中间部分。它具有光滑的圆柱形或带轧槽的表面。辊颈安装在轴承中,并通过轴承座和压下装置把轧制力传给机架。传动端轴头通过连接轴与齿轮座相连,将电动机的转动力矩传递给轧辊。轧辊在轧机机架中可呈二辊、三辊、四辊或多辊形式排列。

[0004] 在现有的轧机中,轧辊的稳定决定着所轧制而成的钢带的平整性,而现有的辊径补偿装置通常位于轧机的下半辊系,通过支撑下半辊系来提高钢带在轧制过程中的平整性,而上半辊系在轧制过程中也会产生一定的振动,从而影响钢带轧制的质量,上半辊系和下半辊系的稳定性决定着钢带的合格率。

[0005] 现有的轧机通常为分体式结构,分体式结构的轧机加工难度较大,且分体式结构的辊箱式机架刚性不足,影响钢带的轧制效果,同时现有的整体式轧机的开口较小,在穿带过程中加重了操作人员的操作难度。

发明内容

[0006] 本发明是为了克服上述现有技术中的缺陷,提供一种上半辊系拉紧,下半辊系支撑,辊系稳定的大开口式整体机架多辊轧机。

[0007] 为了达到以上目的,本发明所采用的技术方案是:一种大开口式整体机架多辊轧机,包括机架,机架内形成有开口式内孔,所述内孔内自上而下设有相对设置的上半辊系和下半辊系,所述上半辊系包括多根支撑辊,机架上形成有与多根支撑辊相连通的预设孔,预设孔内设有与支撑辊相连的锁紧油缸;所述下半辊系下方设有辊系补偿机构和边辊座,边辊座搁置于辊系补偿机构上,且下半辊系包括底部支撑辊和侧边支撑辊,底部支撑辊底部位于辊系补偿机构上,侧边支撑辊底部位于边辊座上。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述预设孔内设有定位锁紧油缸的定位导套,定位导套上形成有第一凹槽和第二凹槽,第一凹槽位于定位导套底部外壁上,第二凹槽位于定位导套的顶部内壁上,第一凹槽和第二凹槽不在同一直线上。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,相邻所述支撑辊之间设有锁紧条,锁紧条固定连接于内孔内壁上,且两侧的支撑辊底部设有固定板,固定板也固定连接于内孔内壁上。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述锁紧油缸的端部设有锁紧块,锁紧块与支撑辊相连,且锁紧块上形成有连接孔,锁紧油缸上形成有与连接孔相连接的配合孔,连接孔和配合孔内设有圆柱销。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述定位导套与机架之间设有紧定螺钉,紧定螺钉

与第一凹槽和第二凹槽相连。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述边辊座搁置于辊系补偿机构两侧,底部支撑辊侧边与边辊座相抵,侧边支撑辊侧边与内孔内壁相抵。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述辊系补偿机构包括重叠设置的下斜楔块和上斜楔块,上斜楔块位于下斜楔块上方,上斜楔块侧边上形成有与边辊座相适配的凹槽。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述上斜楔块两端设有前限位块和后限位块,前限位块和后限位块固定连接于机架上。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述下斜楔块一端连有斜楔油缸,下斜楔块底部与内孔底部相抵,下斜楔块沿内孔底部水平方向移动。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述上斜楔块顶部设有油缸和锁辊板,油缸和锁辊板位于底部支撑辊中部。

[0017] 本发明的有益效果是,与现有技术相比:通过设置直角式的开口内孔的设置,便于机架的机械加工,且对机架的加工精度也得以保障和提高,对加工设备的要求低,同时内孔的开口尺寸较大,方便穿带,换辊和配辊系数高,上半辊系和下半关系的稳定性好,操作和维护简单,运行可靠。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

[0019] 图2是本发明的剖视图;

[0020] 图3是上半辊系的结构示意图;

[0021] 图4是上半辊系的爆炸图;

[0022] 图5是锁紧油缸的结构示意图;

[0023] 图6是定位导套的结构示意图;

[0024] 图7是机架顶部的结构示意图;

[0025] 图8是下半辊系的结构示意图;

[0026] 图9是下半辊系的爆炸图;

[0027] 图10是上斜楔块的结构示意图;

[0028] 图11是下斜楔块的结构示意图;

[0029] 图12是上半辊系和下半辊系的受力分析图;

[0030] 图中附图标记:机架1,预设孔1-1,内孔1-2,第一阶梯1-3,第二阶梯1-4,锁紧条1-5,固定板1-6,上半辊系2,第一支撑辊2-1,第二支撑辊2-2,第三支撑辊2-3,第四支撑辊2-4,下半辊系3,底部支撑辊3-1,侧边支撑辊3-2,锁紧油缸4,定位导套4-1,锁紧块4-2,第一凹槽7-1,第二凹槽4-4,圆柱销4-5,紧定螺钉4-6,油缸座4-7,紧固孔4-8,配合孔4-9,连接孔4-10,边辊座5,辊系补偿机构6,上斜楔块7,凹槽7-1,油缸7-2,锁辊板7-3,下斜楔块8,拉环8-1,前限位块9,后限位块10,斜楔油缸11,油缸座11-1,连接销11-2,铜套11-3,铜套盖11-4,螺栓11-5。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明实施例作详细说明。

[0032] 如图1-12所示,一种大开口式整体机架多辊轧机,包括机架1,机架1内形成有开口式内孔1-2,内孔1-2为矩形直角式结构,内孔1-2内自上而下设有相对设置的上半辊系2和下半辊系3,上半辊系2包括多根支撑辊,机架1上形成有与多根支撑辊相连通的预设孔1-1,预设孔1-1内设有与支撑辊相连的锁紧油缸4;所述下半辊系3下方设有辊系补偿机构6和边辊座5,边辊座5搁置于辊系补偿机构6上,且下半辊系3包括底部支撑辊3-1和侧边支撑辊3-23-2,底部支撑辊3-1底部位于辊系补偿机构6上,侧边支撑辊3-23-2底部位于边辊座5

[0033] 上半辊系2上的支撑辊的数量根据实际需要设计,上半辊系2上设有4根与机架1相连的支撑辊,分别为第一支撑辊2-1,第二支撑辊2-2,第三支撑辊2-3和第四支撑辊2-4,每根支撑辊上设有相适配的两个锁紧油缸4,两个锁紧油缸4位于支撑辊的两端,支撑辊外设有支撑辊座,锁紧油缸4与支撑辊座相连,且支撑辊座与内孔1-2的内壁之间通过螺栓固定连接。

[0034] 锁紧油缸4的端部设有锁紧块4-2,锁紧块4-2与支撑辊相连,且锁紧块4-2上形成有连接孔4-10,锁紧油缸4上形成有与连接孔4-10相连接的配合孔4-9,连接孔4-10和配合孔4-9内设有圆柱销4-5。

[0035] 锁紧块4-2为夹片结构,锁紧块4-2通过圆柱销4-5与锁紧油缸4相连,使得锁紧块4-2与锁紧油缸4的轴向移动同步运行,而锁紧块4-2与支撑辊的支撑辊座相连接,通过螺栓或销固定连接,从而使得锁紧油缸4对支撑辊沿着锁紧油缸4的轴向方向拉紧,从而使得支撑辊始终收到一个沿锁紧油缸4的轴向方向的拉紧力,通过锁紧油缸4的拉紧,支撑辊靠实机架1,使得支撑辊的定位更加精准。

[0036] 定位导套4-1位于预设孔1-1内,且定位导套4-1为中空结构,锁紧油缸4穿过定位导套4-1,定位导套4-1的内孔内壁与锁紧油缸4的外壁相抵,定位导套4-1上形成有第一凹槽7-1和第二凹槽4-4,第一凹槽7-1位于定位导套4-1底部外壁上,第二凹槽4-4位于定位导套4-1的顶部内壁上,第一凹槽7-1和第二凹槽4-4不在同一直线上,第一凹槽7-1和第二凹槽4-4为螺纹槽结构,第一凹槽7-1和第二凹槽4-4位于定位导套4-1的两端。

[0037] 定位导套4-1与机架1之间设有紧定螺钉4-6,紧定螺钉4-6与第一凹槽7-1和第二凹槽4-4相连,第一凹槽7-1和第二凹槽4-4上均设有相对应的紧定螺钉4-6,通过紧定螺钉4-6的设置,使得定位导套4-1位置被定位,放置定位导套4-1的转动和脱落,对锁紧油缸4起到导向和稳定的作用。

[0038] 内孔1-2结构为直角型内孔1-2结构,且直角型内孔1-2形成第一阶梯1-3和第二阶梯1-4,第一阶梯1-3位于第二阶梯1-4上方,直角型内孔1-2形成“凸”字结构,多个支撑辊位于第一阶梯1-3或第二阶梯1-4上,多个支撑辊沿直角型内孔1-2顶部中心处对称设置。

[0039] 优选实施例,机架1内设有4个与内孔1-2相连的支撑辊,多个支撑辊包括依次排布的第一支撑辊2-1、第二支撑辊2-2、第三支撑辊2-3和第四支撑辊2-4,第二阶梯1-4位于第一阶梯1-3的两侧,第一支撑辊2-1和第四支撑辊2-4位于第二阶梯1-4上,第一支撑辊2-1和第四支撑辊2-4位于同一水平高度上,第二支撑辊2-2和第三支撑辊2-3位于第一阶梯1-3上,第二支撑辊2-2和第三支撑辊2-3位于同一水平高度上,第一支撑辊2-1、第二支撑辊2-2与第三支撑辊2-3、第四支撑辊2-4对称设置。

[0040] 第一支撑辊2-1一侧与内孔1-2的侧壁相连,第一支撑辊2-1的顶部与第二阶梯1-4的底部相连,第二阶梯1-4的底部与内孔1-2的侧壁垂直设置,第二支撑辊2-2的一侧与第二

阶梯1-4的侧壁相连,第二支撑辊2-2的顶部与第一阶梯1-3相连,第二阶梯1-4的侧壁与第一阶梯1-3垂直设置,第三支撑辊2-3的顶部与第一阶梯1-3相连,第三支撑辊2-3的一侧与第二阶梯1-4的侧壁相连,第二阶梯1-4的侧壁与第一阶梯1-3垂直设置,第四支撑辊2-4的一侧与内孔1-2的侧壁相连,第四支撑辊2-4的顶部与第二阶梯1-4的底部相连,第二阶梯1-4的底部与内孔1-2的侧壁垂直设置,使得第一支撑辊2-1、第二支撑辊2-2、第三支撑辊2-3和第四支撑辊2-4同时均有两个侧面与机架1相连。

[0041] 第一支撑辊2-1两侧与锁紧条1-5和固定板1-6相抵,第二支撑辊2-2两侧与锁紧条1-5相抵,第三支撑辊2-3两侧也与锁紧条1-5相抵,第四支撑辊2-4两侧与锁紧条1-5和固定板1-6相抵,从而使得第一支撑辊2-1、第二支撑辊2-2、第三支撑辊2-3和第四支撑辊2-4具有更好的稳定性。

[0042] 第一支撑辊2-1、第二支撑辊2-2、第三支撑辊2-3和第四支撑辊2-4之间均设有锁紧条1-5,锁紧条1-5固定连接于内孔1-2内壁上,且第一支撑辊2-1和第四支撑辊2-4底部设有固定板1-6,固定板1-6也固定连接于内孔1-2内壁上,锁紧条1-5通过螺钉与机架1固定连接,同理固定板1-6也通过螺钉与机架1固定连接。

[0043] 支撑辊与内孔1-2内壁之间设有支撑辊衬板12,使得支撑辊具有更好的稳定性,锁紧油缸4上设有与机架1相连的锁紧油缸座4-7,锁紧油缸座4-7上形成有与机架1相适配的紧固孔2-2,紧固孔2-2内设有螺钉,在螺钉的作用下锁紧油缸座4-7与机架1固定连接,从而实现锁紧油缸4的稳定。

[0044] 在实际使用过程中,通过在预设孔1-1内防止定位导套4-1,在紧定螺钉4-6的作用下锁紧定位导套4-1,在锁紧油缸4延伸至内孔1-2内时,在锁紧油缸4上套接锁紧块4-2,锁紧块4-2对相对应的支撑辊的支撑辊座夹紧,通过圆柱销4-5连接锁紧块4-2与锁紧油缸4,使得支撑辊座始终受到来自沿锁紧油缸4轴向的力,对支撑辊座进行拉紧,支撑辊座与机架1靠紧,而在需要更换支撑辊时,拿出圆柱销4-5,取下锁紧块4-2,让锁紧油缸4回升,拉出支撑辊进行更换。

[0045] 下半辊系3包括底部支撑辊3-1和侧边支撑辊3-2,底部支撑辊3-1底部位于辊系补偿机构6上,侧边支撑辊3-2底部位于边辊座5上,边辊座5搁置于辊系补偿机构6上;底部支撑辊3-1侧边与边辊座5相抵,侧边支撑辊3-2侧边与内孔1-2内壁相抵。

[0046] 内孔1-2为直角式结构,内孔1-2底部为水平结构,内孔1-2的侧壁与底部垂直设置,上半辊系2位于内孔1-2的顶部,下半辊系3、边辊座5和辊系补偿机构6位于内孔1-2的底部,上半辊系2和下半辊系3的辊数根据实际需要进行设置,边辊座5和辊系补偿机构6用于对下半辊系3起到支撑和补偿的作用。

[0047] 作为优选的实施例,下半辊系3中包括有4根与边辊座5和辊系补偿机构6接触的支撑辊,分别为2根侧边支撑辊3-2和2根底部支撑辊3-1,2根底部支撑辊3-1位于内孔1-2底部中部,2根侧边支撑辊3-2位于内孔1-2底部两侧。

[0048] 侧边支撑辊3-2底部与边辊座5相抵,且侧边支撑辊3-2侧边与内孔1-2内壁相抵,底部支撑辊3-1底部与辊系补偿机构6相抵,底部支撑辊3-1的侧边与边辊座5相抵,底部支撑辊3-1的水平高度位于侧边支撑辊3-2的水平高度下方,通过辊系补偿机构6的上升对底部支撑辊3-1和边辊座5进行上升,同时底部支撑辊3-1对边辊座5产生向外的挤压,底部支撑辊3-1的径向力通过边辊座5传递至机架1上,同时边辊座5在上升过程中对侧边支撑辊3-

2产生一定的径向力,侧边支撑辊3-2产生的径向力直接传递至机架1上,从而保证轧制线不变。

[0049] 辊系补偿机构6包括重叠设置的下斜楔块8和上斜楔块7,上斜楔块7位于下斜楔块8上方,上斜楔块7侧边上形成有与边辊座5相适配的凹槽7-1,凹槽7-1尺寸大于边辊座5的宽度,边辊座5可在凹槽7-1与机架1内壁之间水平移动,下斜楔块8和上斜楔块7均为倾斜结构,且下斜楔块8和上斜楔块7的倾斜方向相反。

[0050] 上斜楔块7的倾斜角度与下斜楔块8的倾斜角度相同,且上斜楔块7的倾斜方向与下斜楔块8的倾斜方向相反,下斜楔块8的底部为水平设置,且下斜楔块8的底部滑动连接于内孔1底部,上斜楔块7搁置于下斜楔块8的斜面上,边辊座5搁置于上斜楔块7顶部两侧,上斜楔块7顶部始终保持水平状态,从而确保边辊座5在上斜楔块7上的稳定性,在上斜楔块7升降过程中,边辊座5只受到重力和竖直向上的推力。

[0051] 上斜楔块7两端设有前限位块9和后限位块10,前限位块9和后限位块10固定连接于机架1上,边辊座5与下半辊系3平行设置,边辊座5的两端与机架1和前限位块9相抵。

[0052] 内孔1-2上设有前限位块9和后限位块10,前限位块9和后限位块10始终与上斜楔块7的两侧相抵,前限位块9和后限位块10之间的距离与上斜楔块7的长度一致,使得上斜楔块7只能进行竖直方向的上下移动,前限位块9和后限位块10与机架1之间设有衬板12,且前限位块9和后限位块10与机架1之间通过螺钉固定连接,边辊座5的两端被机架1和前限位块9进行限位,使得边辊座5只能沿着侧边方向进行移动,提高边辊座5的稳定性。

[0053] 上斜楔块7顶部设有油缸7-2和锁辊板7-3,油缸7-2和锁辊板7-3位于相邻支撑辊之间,锁辊板7-3上设有底部支撑辊3-1,油缸7-2和锁辊板7-3位于上斜楔块7上表面,油缸7-2用于对锁辊板7-3进行锁紧,锁辊板7-3两侧同时与2根底部支撑辊3-1相抵,从而使得2根底部支撑辊3-1之间始终保持一定的间距。

[0054] 下斜楔块8和上斜楔块7之间设有衬板12,且下斜楔块8与机架1之间也设有衬板12,前限位块9、后限位块10与机架1之间也设有衬板12,衬板12设计使得保护物件,使物件免受研磨体和物料直接冲击和磨擦。

[0055] 底部支撑辊3-1和侧部支撑辊3-2开口向上的扇形分布,下斜楔块8一端连有斜楔油缸11,斜楔油缸11带动下斜楔块8在内孔1-2底部上水平移动,斜楔油缸11固定连接于机架1上,下斜楔块8底部与内孔1-2底部相抵,下斜楔块8沿内孔1-2底部水平方向移动,机架1上形成有与下斜楔块8端部相适配的配合槽8-2,配合槽8-2与内孔1-2相连通,当下斜楔块8端部移动至配合槽8-2时,实现下斜楔块8的定位,此时就是下斜楔块8的极限位置。

[0056] 下斜楔块8在斜楔油缸11的作用下水平移动,在下斜楔块8的移动过程中,带动上斜楔块7在竖直方向上进行升降,从而对底部支撑辊3-1和侧部支撑辊3-2的位置进行调整,在轧制线不变的情况下,对不同尺寸的钢带进行轧制。

[0057] 机架1上设有用于定位斜楔油缸11的油缸座11-1,油缸座11-1固定连接于机架1一侧,下斜楔块8上形成有与斜楔油缸11相连的拉环8-1,且下斜楔块8与斜楔油缸11之间设有用于锁紧的连接销11-2,油缸座11-1与斜楔油缸11之间设有铜套11-3和铜套盖11-4,铜套11-3连接于斜楔油缸11的两侧,铜套盖11-4套接于铜套11-3上,且铜套盖11-4上设有用于和油缸座11-1锁紧的螺栓11-5,在连接销11-2的作用下,使得下斜楔块8与斜楔油缸11固定连接。

[0058] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0059] 尽管本文较多地使用了图中附图标记:机架1,预设孔1-1,内孔1-2,第一阶梯1-3,第二阶梯1-4,锁紧条1-5,固定板1-6,上半辊系2,第一支撑辊2-1,第二支撑辊2-2,第三支撑辊2-3,第四支撑辊2-4,下半辊系3,底部支撑辊3-1,侧边支撑辊3-2,锁紧油缸4,定位导套4-1,锁紧块4-2,第一凹槽7-1,第二凹槽4-4,圆柱销4-5,紧定螺钉4-6,锁紧油缸座4-7,紧固孔4-8,配合孔4-9,连接孔4-10,边辊座5,辊系补偿机构6,上斜楔块7,凹槽7-1,油缸7-2,锁辊板7-3,下斜楔块8,拉环8-1,前限位块9,后限位块10,斜楔油缸11,油缸座11-1,连接销11-2,铜套11-3,铜套盖11-4,螺栓11-5等术语,但并不排除使用其它术语的可能性;使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

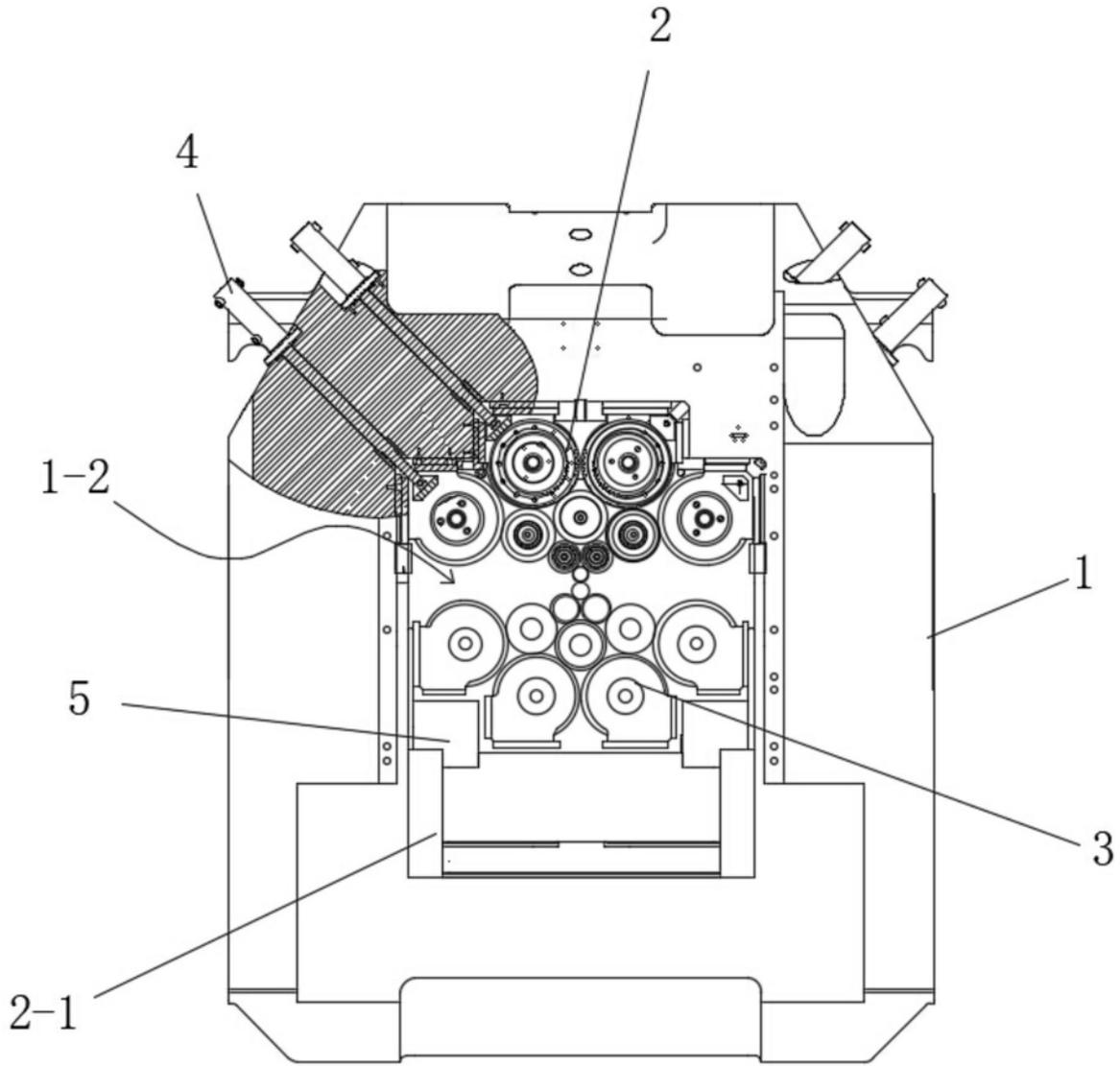


图1

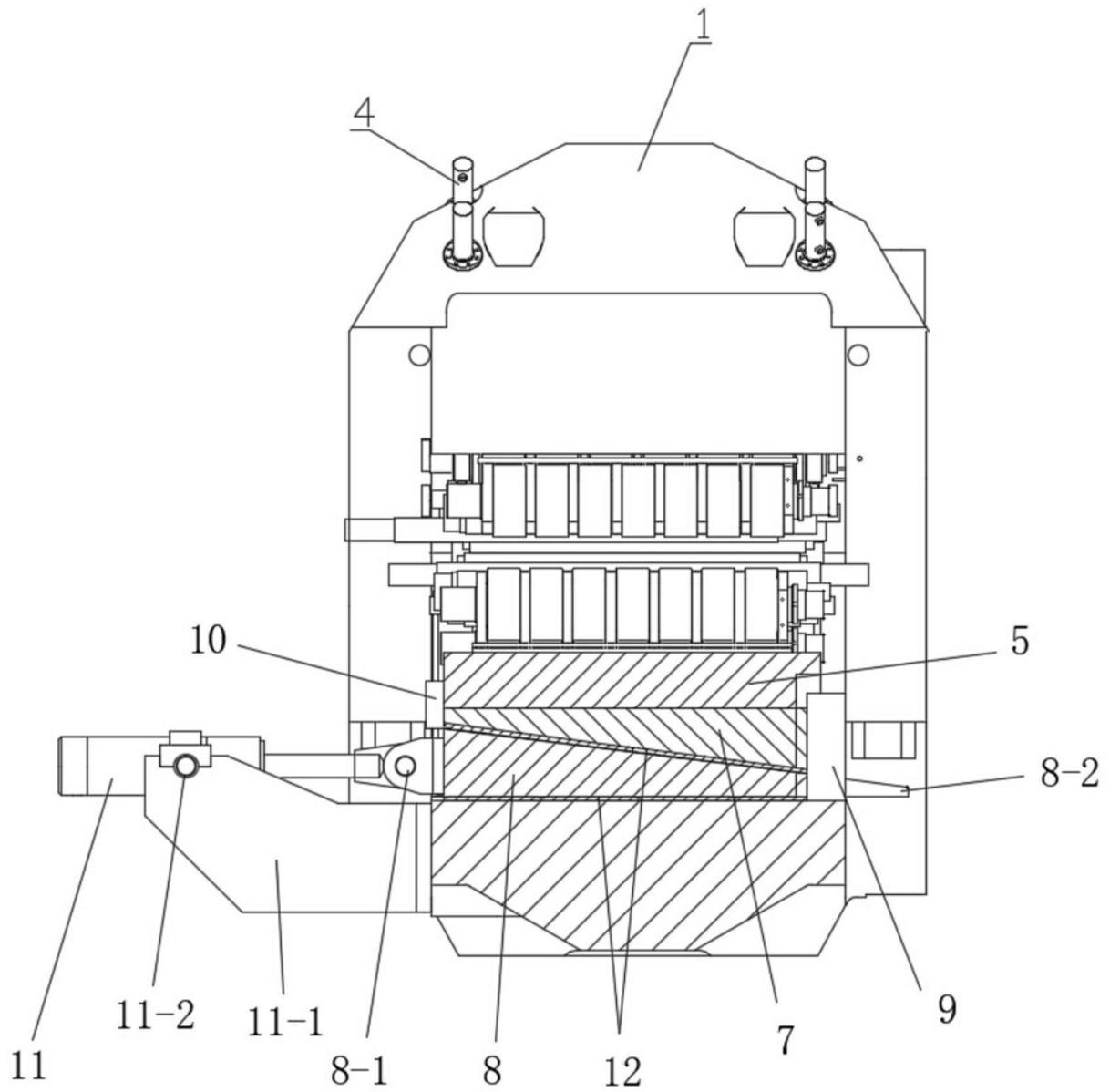


图2

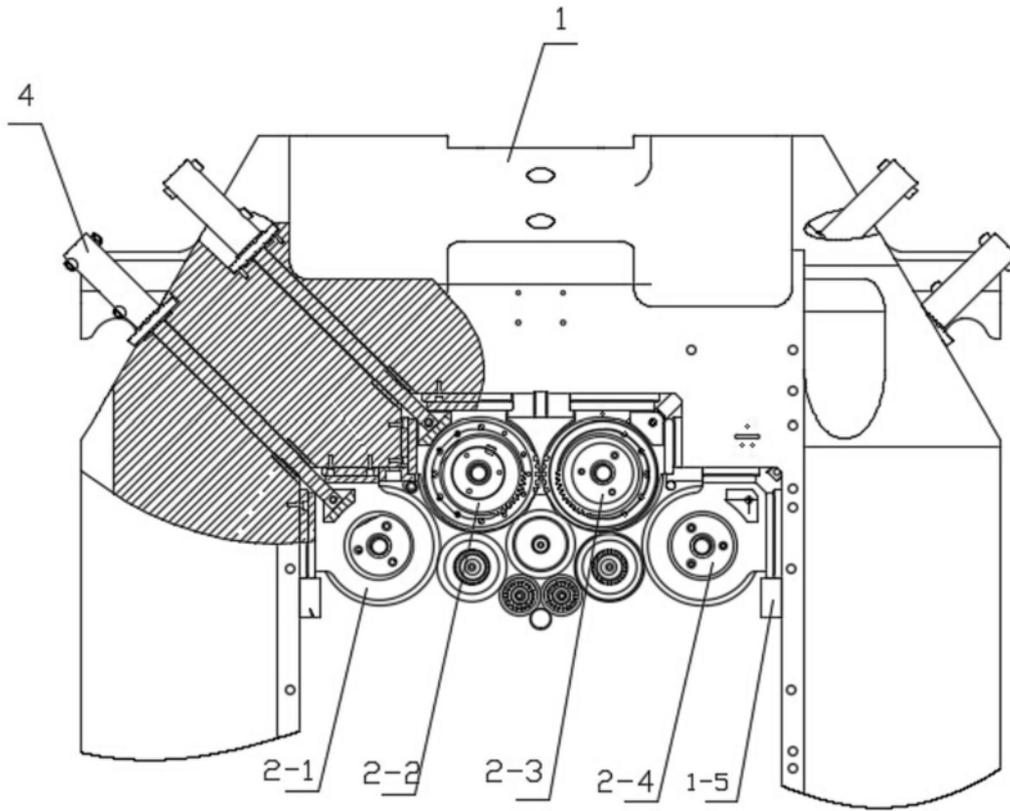


图3

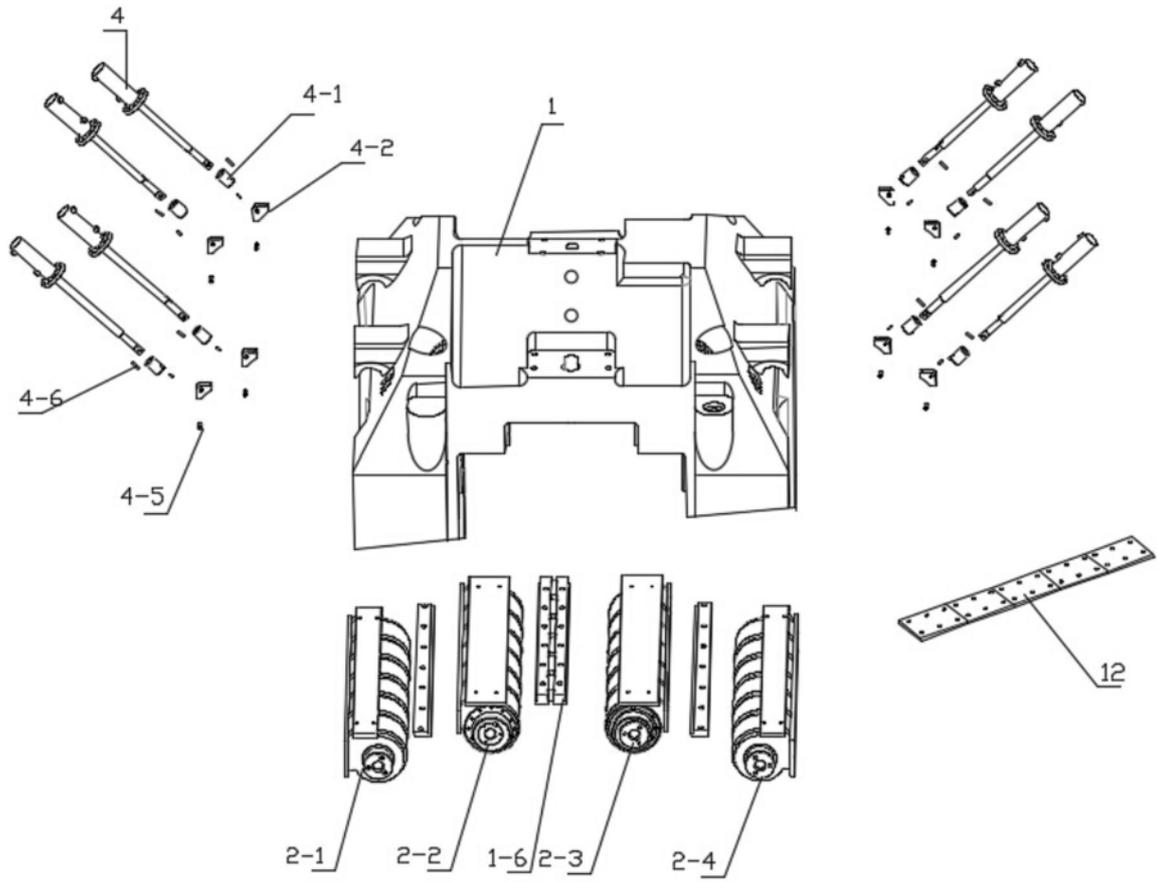


图4

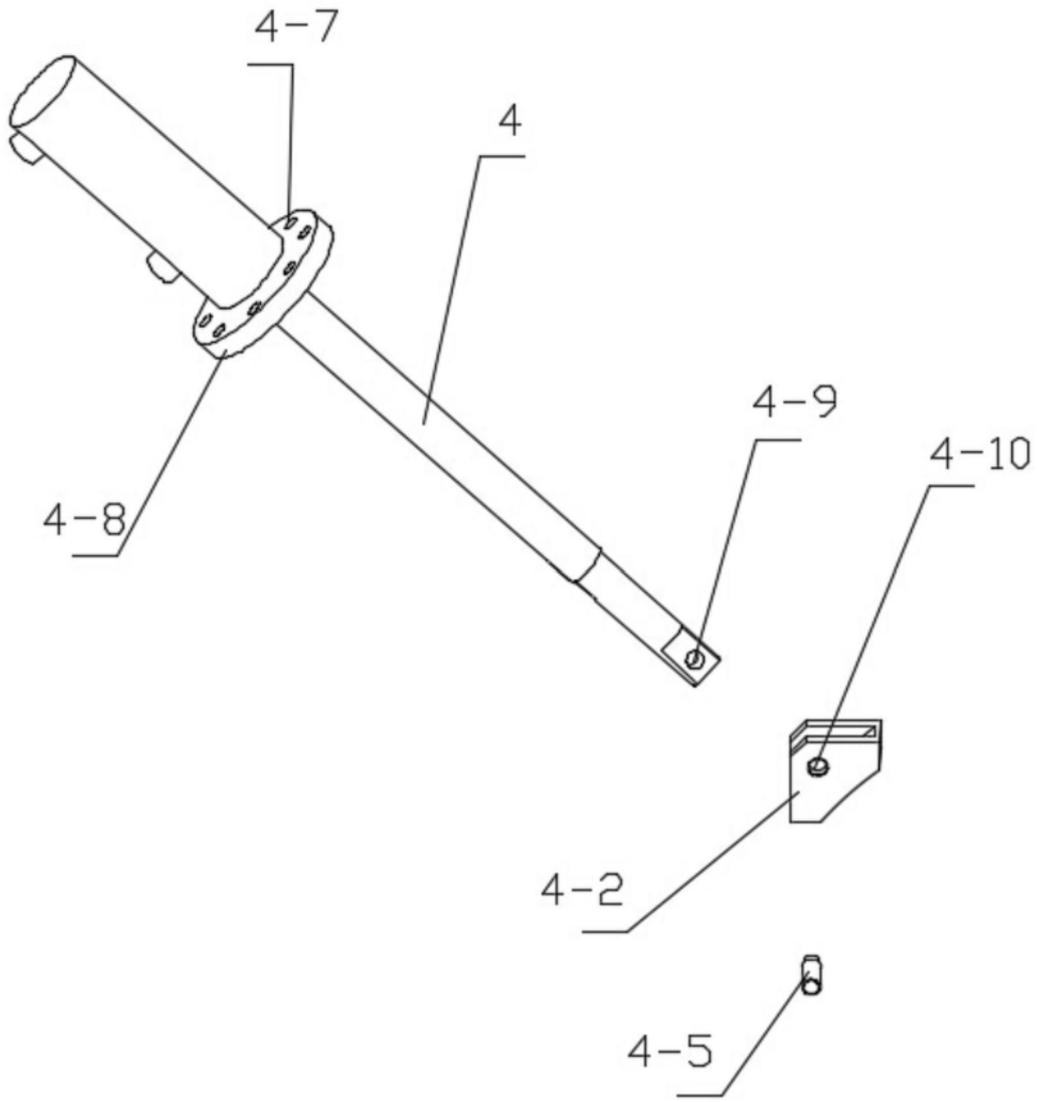


图5

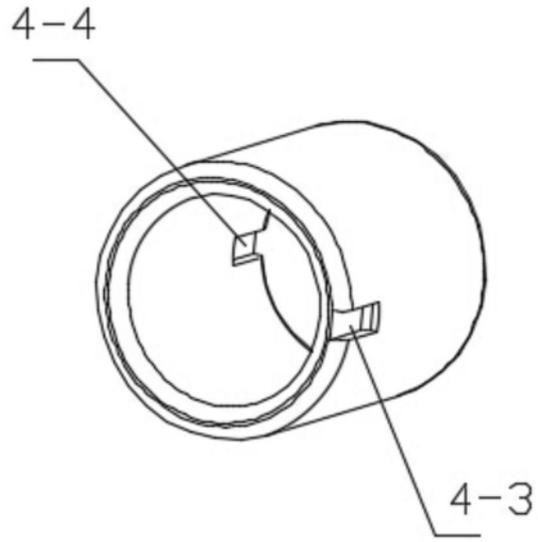


图6

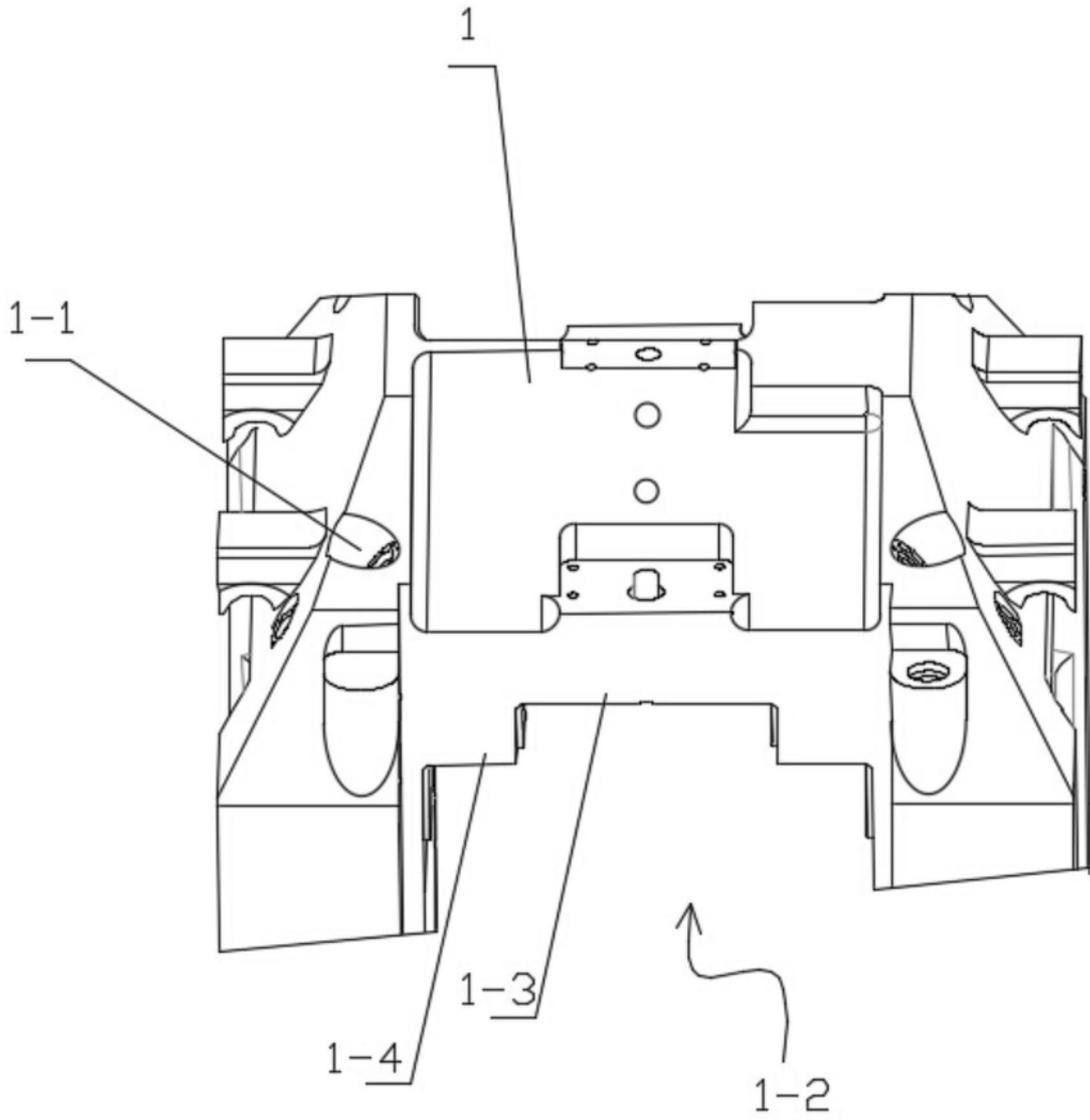


图7

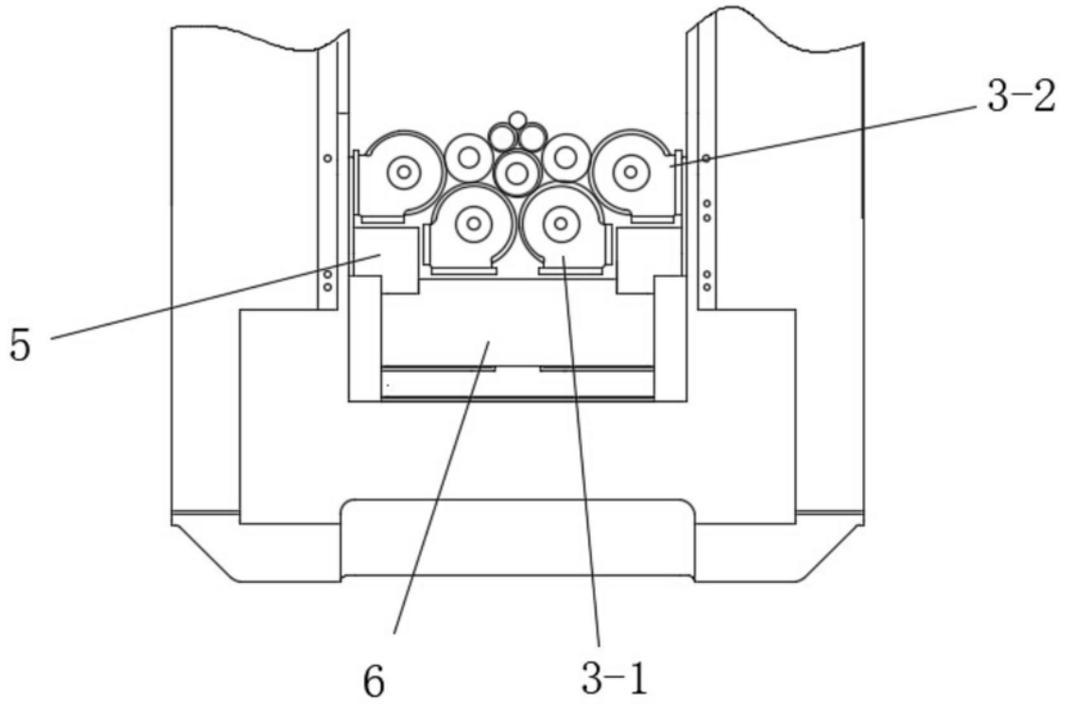


图8

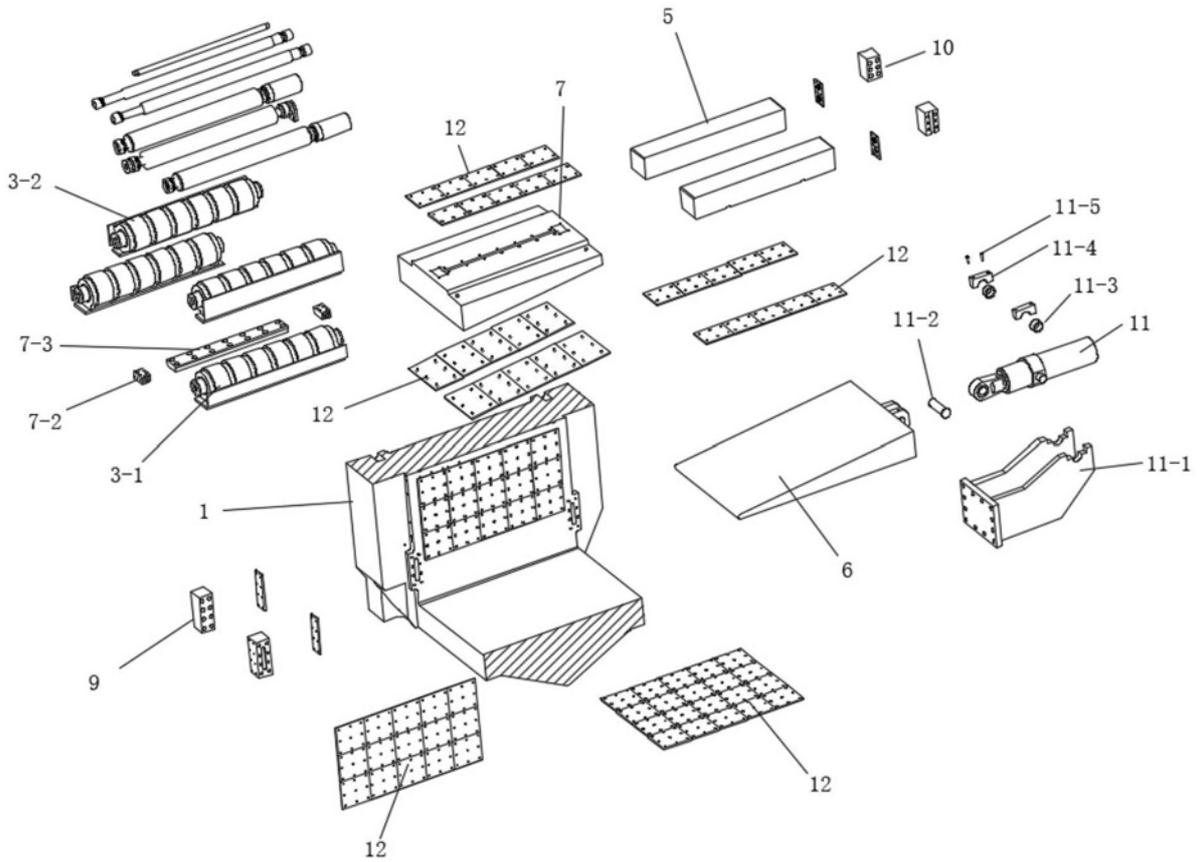


图9

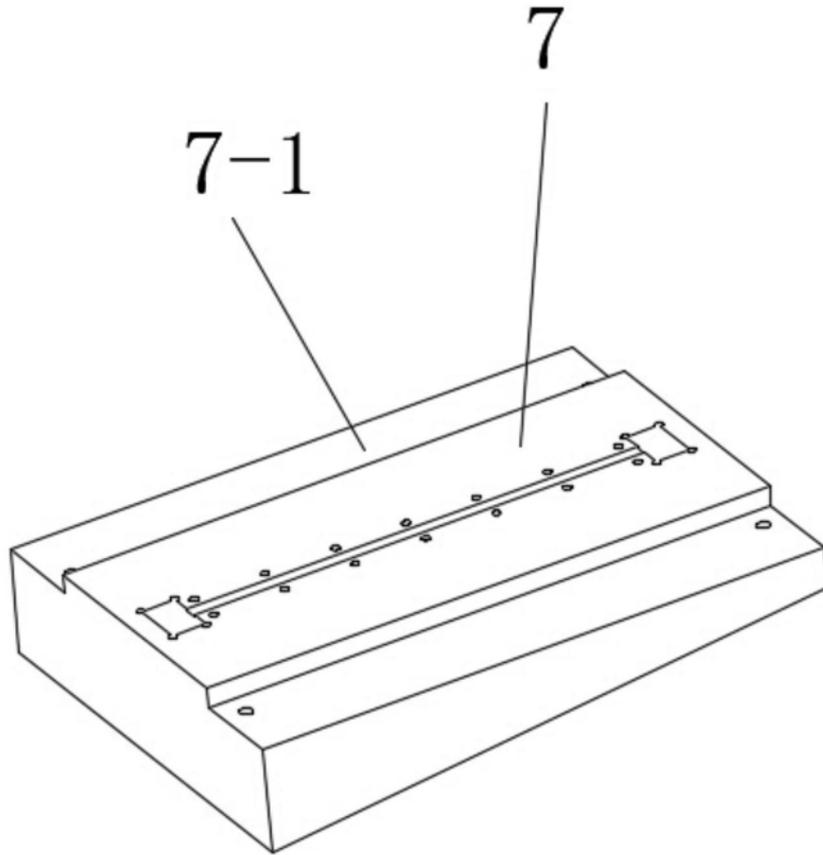


图10

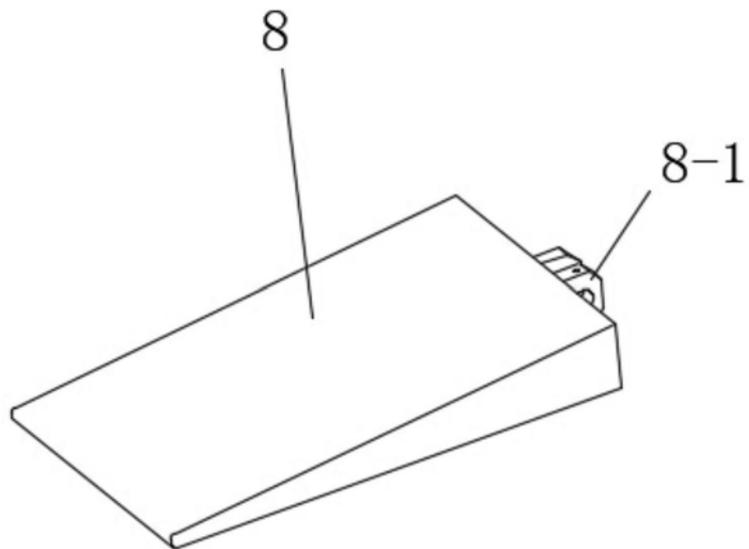


图11

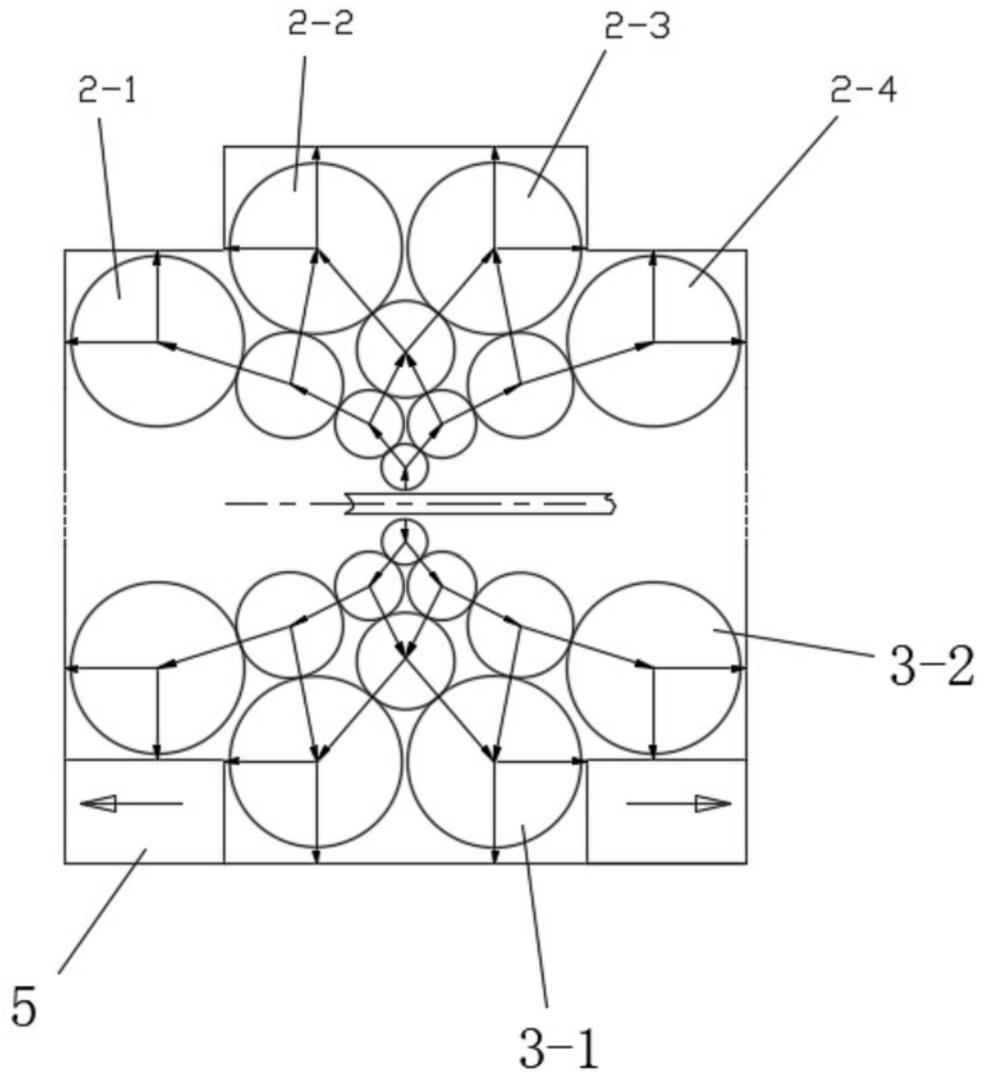


图12